Minerales

29



CALCITA NARANJA
(Brasil)



EDITA
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

EDICIÓN PARA AMÉRICA LATINA
© 2011 de esta edición Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
de ediciones/RBA Coleccionables, S.A., en coedición.
Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

EDICIÓN Y REALIZACIÓN
EDITEC

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS
iStockphoto; age fotostock; Francesc & Jordi Fabre;
Programa Royal Collections, AEIE

FOTOGRAFÍAS MINERALES
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona);
Fabre Minerals

FOTOGRAFÍAS GEMAS
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

INFOGRAFÍAS
Tenllado Studio

ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

Impresión
Arcángel Maggio SA, Lafayette 1695 (C1286AEC),
Buenos Aires, Argentina.

Depósito legal: B-25884-2011

Pida en su kiosco habitual que le reserven su ejemplar
de la colección de MINERALES.

El editor se reserva el derecho de modificar los precios,
títulos y listado de entregas a lo largo de la colección en caso
de que circunstancias ajenas a esta así lo exijan.
Oferta válida hasta agotar stock.

Impreso en la Argentina – *Printed in Argentina*

CON ESTA ENTREGA

Calcita naranja
Brasil

La calcita es el carbonato de calcio que cristaliza en el sistema trigonal y es, además, el mineral de precipitación química más abundante de la superficie terrestre.

La muestra Los ejemplares de calcita de la colección provienen de Brasil. Están formados por calcita masiva, que se caracteriza por presentar un brillo entre vítreo y madrepórico. Al ser la calcita un mineral relativamente blando, las muestras no se rayan con la uña, pero sí es posible hacerlo con una navaja. Es preciso extremar las precauciones, ya que los ejemplares pierden su belleza original cuando sufren golpes; éstos dejan una marca de color blanco, que es el color del polvo de la calcita.



❑ PROPIEDADES DE LA CALCITA

La calcita es un mineral del cual existen más de cien variaciones morfológicas, pudiendo ser, además, transparente, translúcida o incluso opaca y adoptar casi cualquier color imaginable. El principal criterio para diferenciarla del resto de carbonatos trigonales es su dureza (3 en la escala de Mohs), ligeramente inferior a la de otros carbonatos, como la magnesita o la siderita (4 – 4,5), o la dolomita (3,5 – 4). Otra propiedad que permite diferenciarla de otros minerales de aspecto parecido es su alta reactividad frente a los ácidos, incluso aquellos tan débiles como el vinagre: en contacto con ellos, la calcita produce efervescencia, apreciable incluso a simple vista. La calcita no funde con facilidad, pero se disocia a las temperaturas que se alcanzan con un mechero Bunsen (alrededor de 1.300 °C), produciendo cal y anhídrido carbónico.

La clasificación de los minerales hoy

A partir de comienzos del siglo XX, la posibilidad de realizar todo tipo de análisis permitió un conocimiento cada vez mayor del mundo mineral. Por consiguiente, las clasificaciones actuales se basan en criterios tanto químicos como estructurales para subdividir cada clase.



La más empleada
La clasificación de Strunz es la que siguen en la actualidad la mayoría de los museos y coleccionistas de todo el mundo, y es también la que se ha utilizado en esta colección. En la fotografía, sala de minerales y gemas del Museo de Historia Natural de Harvard, Estados Unidos.

La primera clasificación química importante y una de las más utilizadas hasta hace muy poco tiempo es la de James Dwight Dana, que fue publicada por primera vez en 1937. Esta clasificación ha sido revisada más de 20 veces desde su origen, la última en 1997. Aunque originalmente dividía los minerales en ocho clases, las continuas revisiones han establecido 78 clases diferentes. A pesar de que es muy exacta en cuanto a los criterios de clasificación, su excesiva extensión la hace complicada, y sólo es utilizada en el entorno universitario. El mineralogista alemán Karl Hugo Strunz realizó en 1941 una clasificación basada en la de Dana que divide los minerales en nueve clases en función del grupo aniónico, y utiliza otros criterios estructurales y químicos para realizar subdivisiones dentro de cada clase.

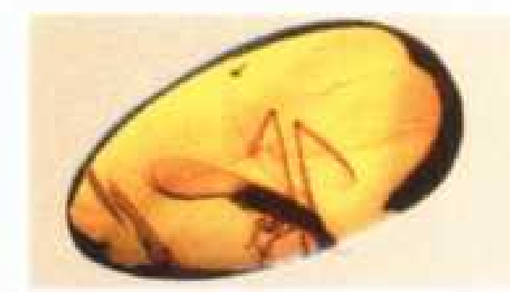
LA CLASIFICACIÓN DE STRUNZ

Karl Hugo Strunz clasificó las especies minerales, partiendo de un criterio químico, en nueve **clases** diferentes; para ello tuvo en cuenta propiedades tanto químicas como estructurales. Así, desde el punto de vista estructural, la clase silicatos se subdivide en seis **subclases**, y el resto de las clases en **tipos estructurales**. En cambio, atendiendo a criterios químicos y geoquímicos, las diferentes clases, subclases o tipos estructurales se pueden subdividir en **grupos** o en **series**. En la clasificación de Strunz se utiliza el término **variedad** de una especie mineral para expresar los posibles matices de color o para diferenciar los hábitos característicos de las especies minerales. Existe una variación a la clasificación clásica de Strunz que separa los boratos de los carbonatos y nitratos, estableciendo así diez clases.



Variedad de aragonito
La tarnowitzita es una variedad de aragonito rica en plomo y de color blanco. El término «variedad» está recogido en la clasificación de Strunz.

Clasificación de Strunz

Clase	Los 10 minerales más conocidos de cada clase	Fórmula / Sistema / Subclasificación
I Elementos	Arsénico, antimonio, azufre, bismuto, **cobre**, diamante, mercurio, oro, plata, platino	Cu / Cúbico / Serie del cobre, plata y oro
II Sulfuros y sulfosales	Acantita, **bornita**, cinabrio, galena, marcasita, molibdenita, pirita, pirrotina, rejalgar, tetraedrita	Cu_5FeS_4 / Ortorrómbico / Serie de la betechtinita-bornita
III Halogenuros	Aravaipaíta, atacamita, boleíta, carnalita, clorargirita, criolita, **fluorita**, halita, querargirita, silvina	CaF_2 / Cúbico / Serie de la fluorita
IV Óxidos e hidróxidos	Anatasa, brookita, casiterita, **corindón**, cromita, cuarzo, goethita, hematites, ilmenita, magnetita	Al_2O_3 / Trigonal / Grupo de la hematites
V Carbonatos, nitratos y boratos	Aragonito, azurita, barita, boracita, calcita, hidrocincita, malaquita, **rodocrosita**, smithsonita, witherita	$MnCO_3$ / Trigonal / Grupo de la calcita
VI Sulfatos, cromatos, molibdatos y wolframatos	Anglesita, anhidrita, barita, celestina, crocoíta, epsomita, jarosita, **sheelita**, wulfenita, yeso	$CaWO_4$ / Tetragonal / Serie de la scheelita-wulfenita
VII Fosfatos, arseniatos y vanadatos	Adamita, serie del apatito, brasilianita, carnotita, eritrina, monacita, **piromorfita**, turquesa, vivianita, wavellita	$Pb_5(PO_4)_3Cl$ / Hexagonal / Grupo del apatito-piromorfita
VIII Silicatos	Actinolita, broncita, caolinita, diópsido, espodumena, jadeíta, olivino, **topacio**, vesubianita, zircón	$Al_2SiO_4(F,OH)_2Cl$ / Ortorrómbico / Serie de la cianita
IX Compuestos orgánicos	Abelsonita, **ámbar**, calcalcita, guanina, melita, oxamita, ozoquerita, ravatita, simollenita, whewelita	[C,H,O] / Amorfo / Serie Bernstein 

LA DEFINICIÓN DE MINERAL Y LA CLASIFICACIÓN DE STRUNZ

Como todas las clasificaciones de minerales, la clasificación de Strunz tiene en cuenta que cada mineral se define en función de una estructura cristalina fija, de una composición química determinada y del hecho de estar producido por procesos geológicos, es decir, tiene un origen inorgánico.



POLIMORFISMO

No hay que confundir las variedades de una especie mineral con las formas polimorfas de una determinada sustancia química, ya que cada polimorfo es un mineral distinto por presentar diferente ordenación de sus componentes químicos. El carbono (C) puede cristalizar en una estructura cúbica, como el diamante, o hexagonal, como el grafito.



Formas de cristalizar
La sustancia química que posee la característica de cristalizar de más formas distintas es el dióxido de silicio (SiO_2). Así, el cuarzo rojo (arriba) y la cristobalita (izquierda) son minerales diferentes compuestos por dióxido de silicio.

IMPUREZAS Y SOLUCIONES SÓLIDAS

La naturaleza casi nunca produce sustancias químicamente puras, y los elementos químicos similares pueden sustituirse dentro de una misma estructura cristalina. Por lo tanto, las fórmulas químicas de los minerales representan tan sólo los elementos químicos principales que los forman, mientras que los demás elementos constituyen impurezas. Cuando la posibilidad de sustitución entre dos o más elementos es importante, no pueden ser considerados impurezas, y dan como resultado series de minerales con proporciones diferentes de cada uno de los elementos que se sustituyen. Otras veces, la sustitución entre dos elementos únicamente aparece en la naturaleza para unos porcentajes determinados, en cuyo caso es la IMA quien decide si esas proporciones corresponden a variedades de un mineral o a minerales diferentes.

Series de minerales
En las series isomórficas, los nombres de los minerales se establecen en función de los porcentajes que presenten de determinados elementos. Labradorita (izquierda) y oligoclasa (derecha) forman parte de la serie de las plagioclasas.

COMPUESTOS ORGÁNICOS

La última clase de la clasificación de Strunz, los compuestos orgánicos, está formada por un conjunto de sustancias que no cumplen la definición de mineral, pues los minerales son de origen inorgánico por definición. El hecho de que muchas sustancias orgánicas naturales puedan sufrir procesos geológicos, como la fosilización, hace que tengan un lugar en las clasificaciones minerales, como pasa, por ejemplo, con el ámbar o el xilópalo (derecha).



El Himalaya

La disposición actual de las placas litosféricas es el resultado de una larga historia que comenzó hace 200 millones de años. En ese momento, todos los continentes estaban unidos en un macrocontinente llamado Pangea, que estaba rodeado por un inmenso mar, Panthalassa.

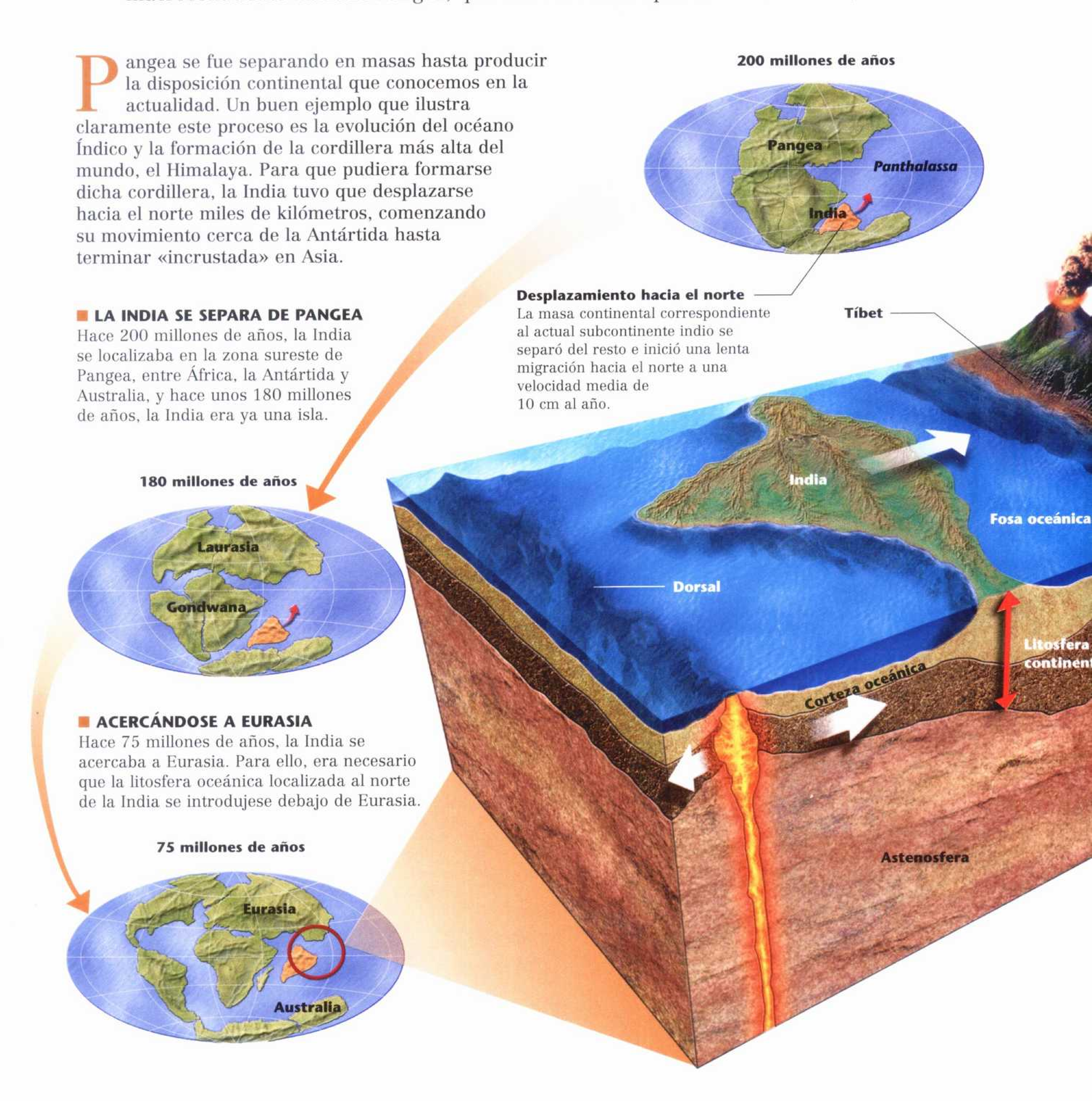
Pangea se fue separando en masas hasta producir la disposición continental que conocemos en la actualidad. Un buen ejemplo que ilustra claramente este proceso es la evolución del océano Índico y la formación de la cordillera más alta del mundo, el Himalaya. Para que pudiera formarse dicha cordillera, la India tuvo que desplazarse hacia el norte miles de kilómetros, comenzando su movimiento cerca de la Antártida hasta terminar «incrustada» en Asia.

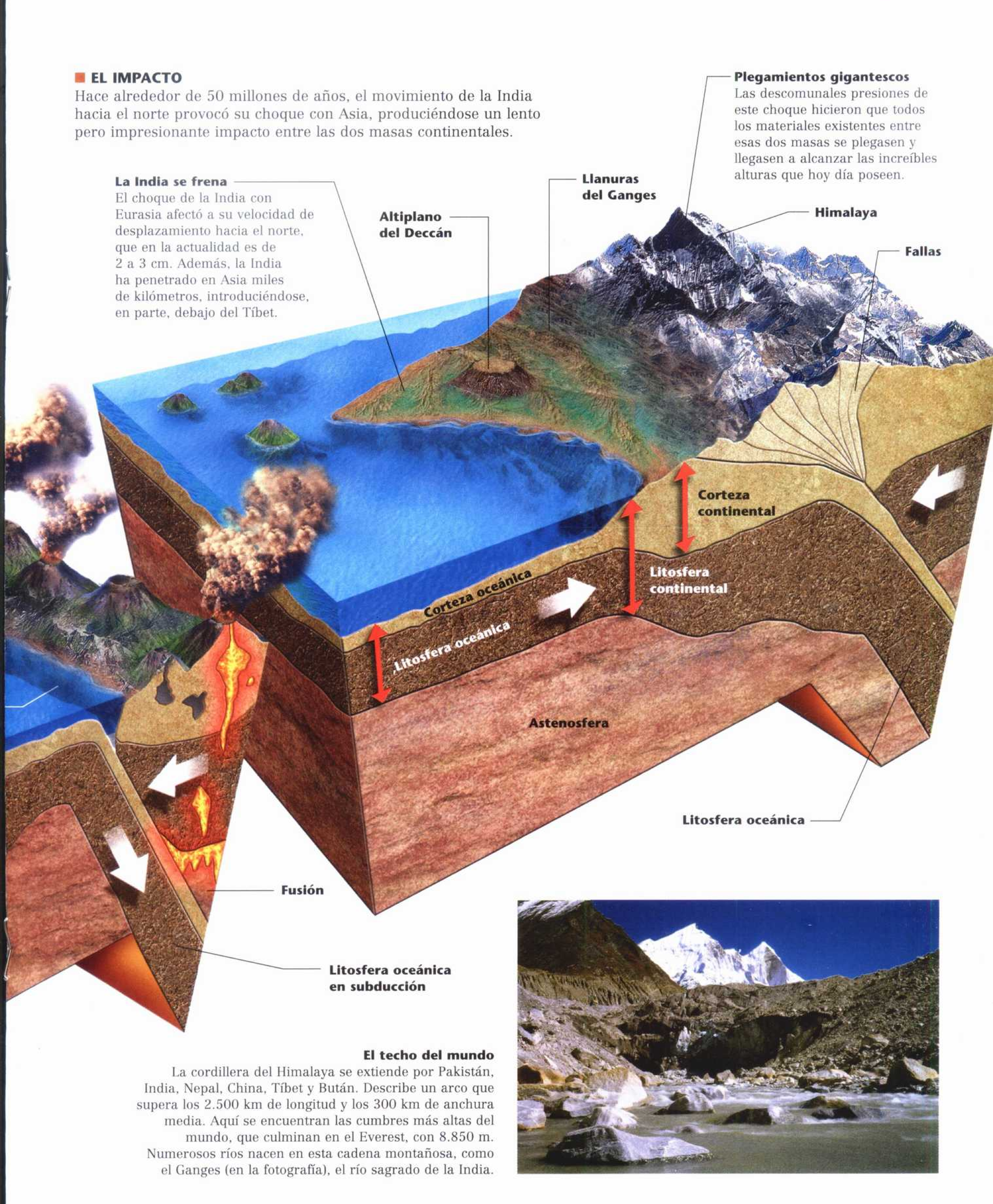
LA INDIA SE SEPARA DE PANGEA

Hace 200 millones de años, la India se localizaba en la zona sureste de Pangea, entre África, la Antártida y Australia, y hace unos 180 millones de años, la India era ya una isla.

ACERCÁNDOSE A EURASIA

Hace 75 millones de años, la India se acercaba a Eurasia. Para ello, era necesario que la litosfera oceánica localizada al norte de la India se introdujese debajo de Eurasia.





El techo del mundo

La cordillera del Himalaya se extiende por Pakistán, India, Nepal, China, Tíbet y Bután. Describe un arco que supera los 2.500 km de longitud y los 300 km de anchura media. Aquí se encuentran las cumbres más altas del mundo, que culminan en el Everest, con 8.850 m. Numerosos ríos nacen en esta cadena montañosa, como el Ganges (en la fotografía), el río sagrado de la India.

Mineraleses y Zodiaco

Uno de los vínculos más antiguos del hombre con el mundo de los minerales es la relación de éstos con los signos astrológicos. Según una tradición que se pierde en la noche de los tiempos, los astrólogos adscribían al signo zodiacal de cada persona nacida, el cual decidía su destino, piedras cuyas virtudes y poderes curativos la protegían en su paso por la vida terrenal.

Piscis
Regido por Neptuno, este signo de agua es el del amor humano y dedicación a los demás. La amatista ayuda a conservar intacto el sentido de la realidad y ahuyenta el miedo y la inseguridad.

Amatista



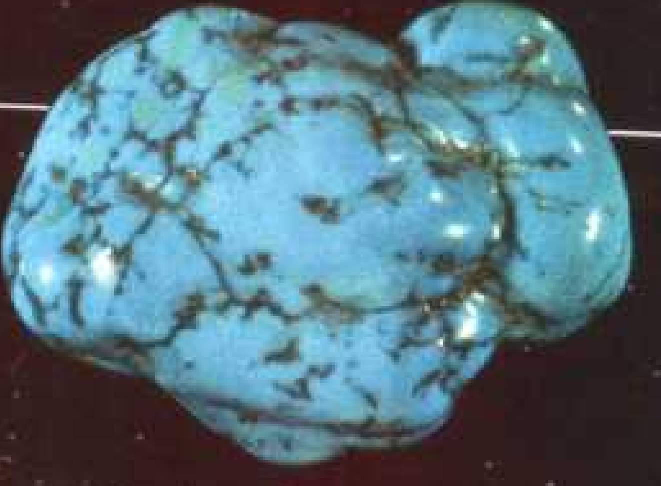
Acuario
Signo de aire, situado bajo la influencia de Urano, Acuario es signo de esperanza y de comunicación. La aguamarina, la piedra de los viajeros, favorece el encuentro con los seres queridos y ayuda en momentos de soledad.



Granate

Capricornio
Dominado por Saturno, Capricornio es signo de tierra, el del destino que empuja a las personas hacia su propio desarrollo social y espiritual al otorgarles un rígido sentido del deber. El granate es uno de sus talismanes, la piedra de la autoestima.

Sagitario
Bajo la égida de Júpiter, es el signo de las personas cabales, llenas de buen sentido, leales y justas. Las piedras azules, como la turquesa, son las que mejor influyen en los nativos de este signo de fuego, pues aportan bienestar y sabiduría.



Turquesa



Rubelita

Escorpión
Regido por Plutón, es el signo de los genios, de los temperamentos indestructibles y los trabajadores incansables. La rubelita o elbaíta roja desvía las energías negativas y protege del infortunio a los nativos de este signo de agua.



Rubí

Aries
Abre el Zodiaco y está situado bajo el dominio del planeta Marte. Es signo de fuego y de fuerza, personificado por el rojo y las piedras de este color, entre las cuales la más noble es el rubí.

Tauro
Vinculado al planeta Venus, es el signo de la belleza y la inteligencia, así como de la pasión por la paz. Las piedras verdes, especialmente la esmeralda, aportan a este signo de tierra esperanza y fidelidad.



Esmeralda



Diamante

Géminis
Mercurio es el regente de este signo de aire, un signo dual, que es el de los comerciantes, y también el de los intelectuales. Las piedras transparentes, sobre todo el diamante, ayudan a discernir el bien del mal y aportan energías positivas.

Cáncer
La Luna domina este signo de agua, propio de personas intuitivas, viajeras y predispuestas a las manifestaciones artísticas. La calcita purifica todo lo que está a su alrededor y atrae la buena fortuna.



Calcita



Topacio

Leo
Este signo de fuego, regido por el Sol, es fuente de vigor, fuerza creadora y férrea voluntad. Las piedras de Leo son también del color del Sol, y entre ellas destaca el topacio amarillo, la gema de la verdad.



Zafiro

Virgo
Situado bajo el dominio de Mercurio, Virgo, signo de tierra, llama al orden, la claridad, la lógica y el análisis. El zafiro azul es la piedra del éxito y aporta serenidad en las grandes decisiones.

Libra
Regido por Venus, este signo de aire es el de las personas buenas, sensibles, caritativas y tolerantes. El ópalo es «la gema caída del cielo», y su iridiscencia es símbolo de delicadeza y sensibilidad.



Ópalo

Color y brillo

Algunas de las propiedades que se pueden utilizar para identificar minerales, como el color o el brillo, se basan en la observación directa del mineral, sin manipular las muestras originales y utilizando herramientas tan simples como una lupa.

Para observar el color y el brillo de los minerales siempre hay que utilizar zonas frescas del mineral, como las fracturas externas creadas cuando se realiza la extracción de los ejemplares, ya que en la mayoría de los casos las caras más superficiales suelen contener pátinas de alteración que modifican y enmascaran estas dos propiedades físicas. Ambas dependen de la luz, y tan sólo en algunas ocasiones son decisivas a la hora de identificar un mineral.



EL COLOR

El color sólo tiene un valor determinativo en los minerales cuando está provocado por los átomos que forman parte de su composición química. Sin embargo, la mayoría de los minerales pueden adoptar diferentes coloraciones debido a la presencia de impurezas. De hecho, algunos de los minerales más abundantes de la Tierra presentan múltiples variaciones en el color, como el cuarzo o la calcita, siendo, por lo tanto, un criterio de identificación de poca utilidad. No ocurre lo mismo con el pleocroísmo, o variación del color en función del ángulo de incidencia de la luz, ya que es una propiedad que se da en pocas especies, aunque no siempre es observable a simple vista.

Basado en la observación
En ciertos casos el color puede servir para identificar un mineral. El ejemplar de arriba es azurita sobre una matriz de malaquita. La azurita siempre es azul, y la malaquita, verde, en ambos casos por la presencia de cobre.





EL BRILLO

El brillo es el aspecto que presenta la superficie de los minerales cuando se refleja en ella la luz. Muy pocos pueden presentar variaciones importantes en esta propiedad, por lo que tiene un gran valor determinativo. Entre los minerales que muestran una variación acusada destaca la hematites. En ciertas especies, esta propiedad depende de las caras; así, el brillo entre vítreo y céreo de la estilbita (derecha) es extraordinario en las caras superiores de los prismas, mientras que en las caras alargadas es mucho más apagado.



Minerales

